





HEAT SEALING METHOD AND EQUIPMENT

Patent number: JP2000255518
Publication date: 2000-09-19
Inventor: TACHIBANA IKUO; INOUE KIYOBUMI
Applicant: ZUIKO CORP
Classification:
- **international:** B65B51/10
- **european:**
Application number: JP19990062275 19990309
Priority number(s):

Also published as:

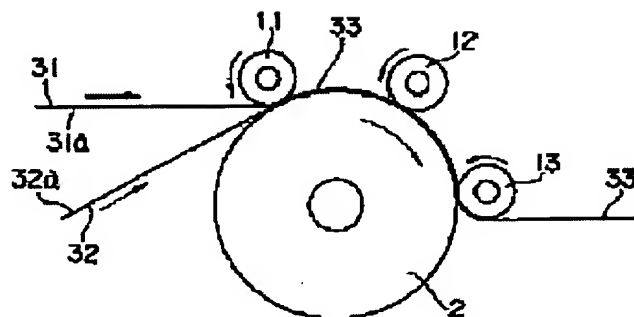
 EP1103367 (A1)
 WO0053397 (A1)
 US6546987 (B1)
 CN1160184C (C)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000255518

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a method and equipment for heat sealing several times an identical part for ensuring sufficient seal strength without causing bad effect on a top layer of a sheet even when it is a multiple layered or thick film heat fusing sheet.

SOLUTION: This is a method for heat sealing a plurality of sheets by passing the same between a seal roll and a facing seal roll provided facing the seal roll. In this heat seal method, an identical seal part can be sealed several times by providing a plurality of seal rolls formed with a seal edge for one facing roll. This heat seal equipment is provided with a plurality of seal rolls (11-13) formed with a seal edge and one facing roll touching all of the seal rolls.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-255518

(P2000-255518A)

(43) 公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 B 51/10

識別記号

F I

B 6 5 B 51/10

キーワード(参考)

E 3 E 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-62275

(22) 出願日 平成11年3月9日 (1999.3.9)

(71) 出願人 591040708

株式会社瑞光

大阪府摂津市南別府町15番21号

(72) 発明者 橘 育雄

大阪府摂津市南別府町15番21号 株式会社
瑞光内

(72) 発明者 井上 清文

大阪府摂津市南別府町15番21号 株式会社
瑞光内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外1名)

Fターム(参考) 3E094 AA20 CA10 EA06 FA04 FA14

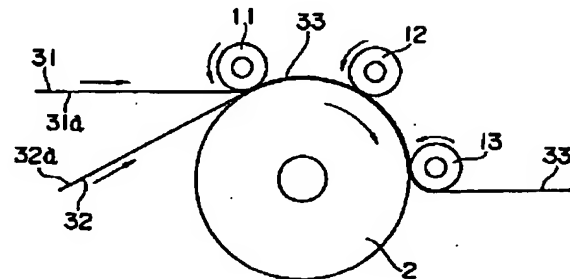
GA05 GA11 HA02

(54) 【発明の名称】 ヒートシール方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 多層・厚膜の熱融着性シートであっても、表層に悪影響を与えることなく、十分なシール強度を有するように、同一部分に複数回ヒートシールすることのできる方法および装置の提供。

【解決手段】 シール用ロールと、該シール用ロールに対向して設けられた対向ロールとの間に、複数枚のシートを通過させることによりヒートシールする方法であって、1つの対向ロールに対し、シール刃が形成されているシール用ロールを複数個設けて、同一シール部を複数回シールすることができるようにしたヒートシール方法、およびシール刃が形成されたシール用ロールを複数個(11~13)と、この複数個のシール用ロールすべてに当接する1個の対向ロール(2)を備えているヒートシール装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シール用ロールと、該シール用ロールに対向して設けられた対向ロールとの間に、複数枚のシートを通過させることによりヒートシールする方法であって、1つの対向ロールに対し、シール刃が形成されているシール用ロールを複数個設けて、同一シール部を複数回シールすることができるようにしたものであることを特徴とするヒートシール方法。

【請求項 2】 シール用ロールと、該シール用ロールに対向して設けられた対向ロールとの間に、複数枚のシートを通過させることによりヒートシールする方法であって、複数個のシール刃が形成されている1つのシール用ロールに対し、複数個の対向ロールを設けて、同一シール部を複数回シールすることができるようにしたものであることを特徴とするヒートシール方法。

【請求項 3】 対向ロールまたはシール用ロールがシート保持手段を備えている請求項 1 または 2 に記載のヒートシール方法。

【請求項 4】 請求項 1 に記載のヒートシール方法を行うための装置であって、シール刃が形成されたシール用ロールを複数個と、この複数個のシール用ロールすべてに当接する1個の対向ロールを備えていることを特徴とするヒートシール装置。

【請求項 5】 請求項 2 に記載のヒートシール方法を行うための装置であって、複数のシール刃が形成されたシール用ロールを1個と、シール刃の数と同数の対向ロールを備えていることを特徴とするヒートシール装置。

【請求項 6】 対向ロールもしくはシール用ロールがシート保持手段を備えたものである請求項 4 または 5 に記載のヒートシール装置。

【請求項 7】 シート保持手段が、ロール表面に対し、当接および離間自在に構成されたシート押さえ具である請求項 6 に記載のヒートシール装置。

【請求項 8】 シール用ロールのシール刃近傍がダイヤモンドライクカーボンで被覆されているものである請求項 4～7 のいずれかに記載のヒートシール装置。

【請求項 9】 対向ロールの周面全体が、ダイヤモンドライクカーボンで被覆されているものである請求項 4～8 のいずれかに記載のヒートシール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、医療衛生材料や包装分野等で多用されている不織布やプラスチック等の熱可塑性素材を連続的にヒートシールする方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 接着剤が不要で、所望形状の溶着部を形成することができる点で、熱可塑性素材をヒートシールする方法は、簡便であり、多用されている。ヒートシール法には、パーシール法、摺動ニップシール法、ベルト

シール法等と共に、対向する回転ロールの一方または両方を加熱し、少なくともいずれか1枚が熱融着性である複数枚の帯状シートをこれらのロール間に通過させることにより、シートを連続的にヒートシールする回転ロール法が知られている。回転ロールには、ヒートシール刃が突設されている場合もある。この場合、ロール表面に設けられたシール刃がロールの回転によって形成される軌跡通りに、各種形状のシール部が熱融着性シートに形成されることとなる。

10 【0003】 原則的に、熱融着性（熱可塑性）材料はヒートシールが可能であるが、多層や厚膜シートの場合にはシール不良が起きることがあった。シールされるべきシートとシートとが接触している面（シール面）は、通常、加熱ロールに接触しているシートの表層部分より低温であり、特に、多層・厚膜シートでは、加熱ロールに接触させてヒートシールするまでの短い時間でシール面を必要なヒートシール温度に昇温させることは難しい。しかし、加熱ロールに長時間接触させてヒートシール温度を確保しようとする、製造スピードが遅くなって生産性が低下してしまう。また、加熱ロール温度を高めに設定しておく、多層・厚膜シートの表層部分が過熱されて破れて穴が開いたり、硬くなる等の不都合が起こる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このため、多層・厚膜シートの表層に悪影響を与えない温度で、シールすべき部分にシール刃を何回も当てる手段の採用が考えられる。しかし本発明者らが検討した結果、同一形状のヒートシール刃を持つヒートシール装置（1対の回転ロールからなる装置）を複数用意して、連続的にシール処理を行うと、2回目以降のシールが、最初のシール箇所からずれた部分になされてしまうことがわかった。この「ずれ」が生じると、所望のシール強度が得られず、また、シール部分の面積が大きくなり外観が悪くなる。

【0005】 そこで、本発明では、特に多層・厚膜の熱融着性シートを、表層に悪影響を与えずに、十分なシール強度を有するように、同一部分に複数回ヒートシールすることのできる方法および装置の提供を課題として掲げた。

40 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に係るヒートシール方法は、シール用ロールと、該シール用ロールに対向して設けられた対向ロールとの間に、複数枚の熱融着性シートを通過させることによりヒートシールする方法であって、1つの対向ロールに対し、シール刃が形成されているシール用ロールを複数個設けて、同一シール部を複数回シールすることができるようにしたものである。この構成の採用によって、シートの同一部分に複数回ヒートシールを施すことができるようになった。その結果、表層に悪影響を与えないシール温度でシールで

き、かつ、充分なシール強度を確保することが可能になった。

【0007】請求項2に係るヒートシール方法は、請求項1に係る方法とは逆に、複数個のシール刃が形成されている1つのシール用ロールに対し、複数個の対向ロールを設けた構成であるが、請求項1に係る方法と同様に、上記効果が得られる。

【0008】請求項3に係る方法は、上記いずれの方法においても、対向ロールがシート保持手段を備えているものである。シートの蛇行を防ぎ、シール部の位置ずれを防止する効果が一層発揮される。

【0009】請求項4に係るヒートシール装置は、請求項1に記載のヒートシール方法を行うための装置であって、シール刃が形成されたシール用ロールを複数個と、この複数個のシール用ロールすべてに当接する1個の対向ロールを備えているものであり、請求項5に係る装置は、請求項2に記載のヒートシール方法を行うための装置であって、複数のシール刃が形成されたシール用ロールを1個と、シール刃の数と同数の対向ロールを備えているものである。いずれの構成も、本発明のヒートシール方法を行うのに有用な装置である。

【0010】請求項6に係るヒートシール装置は、対向ロールもしくはシール用ロールがシート保持手段を備えたものである。シートの位置ずれを防ぎ、同一位置にシールすることが一層容易になる。

【0011】請求項7に係るヒートシール装置は、請求項6において、シート保持手段が、ロール表面に対し、当接および離間自在に構成されたシート押さえ具であるものである。必要なときのみシートを押さえることができシート押さえ具の採用によって、ラインスピードを落とすことなく、同一位置にシールすることができる。

【0012】請求項8に係るヒートシール装置は、シール用ロールのシール刃近傍がダイヤモンドライクカーボンで被覆されているものであり、請求項9に係るヒートシール装置は、対向ロールの周面全体がダイヤモンドライクカーボンで被覆されているものである。ダイヤモンドライクカーボンは非常に硬質な被膜を形成するので、シール刃およびシール刃が当接する対向ロールを長寿命化することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】通常、軟弱な薄物シート材料は、製造ライン中で位置変動（蛇行）を起こし易いため、シートに少しかけテンションをかけて引っ張りながら走行させているが、シール時に加熱されてシートが軟化すると、テンション力によってシール部近傍が延びることがある。また、結晶配向等の影響で、ヒートシールによって熱収縮する場合もある。このため、1対の回転ロールからなり、同一形状のシール刃を有するヒートシール装置を複数用意して、連続的にシートを通過させても、位置ずれが起こり、同じところにシールすることは難し

い。

【0014】本発明では、シール用ロール、対向ロールのいずれか一方を1つにし、これらに当接する相手方ロールを複数個にする構成を採用した。熱融着性シートは、いずれか1個のロールに密接したまま複数回のシールを受けるので、位置ずれを少なくすることができた。

【0015】図1には、3個のシール用ロール（第1シール用ロール11、第2シール用ロール12、第3シール用ロール13）と、1個の対向ロール2を備えたヒートシール装置1の断面説明図を示した。シール用ロール11～13は、図示しない加熱手段を有しており、シール刃の形成されている表面がシールに適した温度に加熱されている。対向ロール2も加熱手段を有していて、加熱されていることが好ましい。さらに、シール用ロール11～13が回転する最中に、突設しているシール刃部分の温度が低下するのを防ぐために、シール用ロール11～13近傍に、棒状のシーズヒータを設けたり、高周波による加熱手段、遠赤外線ヒータ、オイルヒータ等の別の加熱手段を併用してもよい。

【0016】2枚の連続するシート31、32が、第1シール用ロール11と対向ロール2との間に繰り入れられ、最初のヒートシールが行われ、両シート31、32はシール部分によって一体化されたシート33となる。シート33はそのまま対向ロールに接触した状態で移送され、第2のシール用ロール12によって再びシールされる。第1～第3シール用ロールと対向ロール2の周速をそれぞれ調整することにより、第2のシール位置を、第1のシール位置と一致させることができる。同様にして、第3シール用ロール13によって、第1および第2シールが施された位置と同じ位置に第3のシールが施される。

【0017】シート31、32は、いずれかが熱融着性であればよい。各シート31、32が既に何枚かのシートが積層された多層シートであってもよく、この場合は、シート31のシール面31a、またはシート32のシール面32a側に、熱融着性素材を設ける必要がある。

【0018】1対の回転ロールからなるヒートシール装置を複数備えて、複数回のシールを行うと、装置と装置の間をシートが移送する時に蛇行等を起こし易いが、本発明の場合、シート33が対向ロール2に接触したまま3回のシールを受けるので、蛇行を防いで、同じ位置にシールすることができる。より一層蛇行を防止して、複数回のシールを同じ位置に行うためには、対向ロール2にシート保持手段を設けることが好ましい。シート保持手段としては、①エア吸引孔、②摩擦抵抗の増大（または低減）手段、③シート押さえ具等が利用可能である。この①～③の手段は、併用すれば一層シート的位置変動を抑制することができる。以下、これらの手段について具体的に説明する。

【0019】①エア吸引孔

対向ロール2において、シール部（シール用ロールのシール刃がシートを介して当接する部分）以外で、シート32と略同一幅のロール外周部分にエア吸引孔を設けて、シール後のシート33を吸引保持しながら移動させる。これにより、シート33の位置変動を抑制することができるので、第1シール位置と第2・第3シール位置がずれることがなくなる。シート31または32が非通気性素材であれば吸引保持が容易であるが、不織布等の通気性素材であれば、風量、風圧等の調整等だけでは吸引保持が行いにくい場合がある。

【0020】②摩擦抵抗増大（低減）手段

シート32が不織布のような通気性のある繊維状シートの場合、ロール（シール用ロール11～13または対向ロール2）に接触させて移動（走行）させていても、テンション力の大小で、シール後のシート33が流れ（移動）方向に延びやすく、シート33の幅方向が狭くなってシール位置がずれる原因となる。このときは、ロールの表面の摩擦抵抗を増大させて、ロール表面とシート33がずれないようにすることが推奨される。一方、長くても細い繊維で形成された不織布は毛羽立ち易いため、ロールの摩擦抵抗が大きすぎるとロールに巻き付いてしまう。このような場合は、ロールからシート33を外れやすくするためにロール表面の摩擦抵抗を減少させる。ロール表面の摩擦力を調整するには、ゴム、ウレタン等の摩擦抵抗増大素材や、テフロン、MCナイロン、各種シリコン等の摩擦低減素材を被覆・挿入する。また、溶射やショットブラスト等の処理で、ロールの表面粗さを調整することもできる。これらのうち2種類以上の手段を併用してもよい。

【0021】③シート押さえ具

シート押さえ具は、シート33を対向ロール表面に押さえ付けるためのものである。連続シールを考慮すれば、シート押さえ具は、シートを押さえたり、離したりすることができるよう、すなわち対向ロール表面に対し、当接および離間自在に構成する必要がある。例えば、図2および図3の説明図に示すように、対向ロール2の側面に放射方向に延びる十字状の溝41、42を形成し、溝41に沿ってスライド変位可能なシート押さえ具51、53と、溝42に沿ってスライド変位可能なシート押さえ具52、54を設ける。シート押さえ具51～54は、対向ロール2と一体に回転する。一方、シート押さえ具51、52、53、54には、それぞれカムフロア61、62、63、64が突設されている。

【0022】シート押さえ具51の先端部分51xは、ゴム等の摩擦抵抗の大きな部材で形成されており、シートを確実に保持できる。シート押さえ具51に連結するカムフロア61、シート押さえ具53に連結するカムフロア63は、対向ロールとは別体に設けられ、固定されているガイド板8のガイド溝9にはめ込まれることによ

り、このガイド溝9に沿って摺動するように構成されている。図示しないシート押さえ具52および54、カムフロア62、64も同様に構成されている。

【0023】図4および図5に、ガイド溝9とカムフロアとシート押さえ具の動きを説明するための説明図を示した。図5に示すように、ガイド溝9は、全周のほぼ2/3においては軸心から距離 l_1 を保った円弧状軌跡を描くが、Zゾーンにおいては、 l_1 より短い距離 l_2 を保つ円弧状軌跡を描く。従って、図4のシート押さえ具54の先端部は対向ロール2の表面と離間しているが、ガイド溝9の中をカムフロア64が動いてZゾーンに入り、仮想線で示す位置に至る（シート押さえ具54b）と、シート押さえ具54bは軸心に近づくようにスライド変位する。このため図5にも示すように、シート押さえ具54bの先端部54xは対向ロール2の表面に圧接し、ロール表面に対してシートを押さえ付けることとなる。シート押さえ具51は、シート押さえ具54が上述の動きをしている間に、ロール表面当接状態から、離間状態（51b）へと変位する。

【0024】図4において、Zゾーンは、シール用ロール11によって第1のシールが行われるところから、シール用ロール13と対向ロール2の間にシート33が導入されるまでの間とすることが好ましい。この構成によって、第1のシールが行われたシートを確実に保持したまま、第2シール、第3シールを行うことができ、同一の位置にシールすることが可能となる。

【0025】ガイド溝9の形状は、シート用ロールの数と設置位置に応じて変更することができる。また、シート押さえ具を対向ロールに対して、当接および離間自在に構成するための駆動手段として、ソレノイドアクチュエータまたはエアシリンダ等を利用してもよい。

【0026】なお、図1において、シール用ロールと対向ロールは、逆であってもよい（請求項2および5の構成）。すなわち、3個の対向ロール（11、12、13）と、1個のシール用ロール（2）からなる装置であって、この場合、1個のシール用ロール2の表面に3個のシール刃が形成されることとなり、対向ロールとシール用ロールがシートを介して当接する位置にシール刃を形成すると共に、各ロールの周速を調整すればよい。また、シート保持手段は、シート用ロールに設けるとよい。

【0027】複数設けられる方のロール（シール用ロールまたは対向ロール）は、もちろん図1の3個に限定されず、適宜設計変更が可能である。良好なシール強度を得るためのヒートシールの条件を、シール刃形状（面積）、シート素材、シート枚数等に応じて変更する。例えば、ポリオレフィンを含むポリオレフィン系シート2枚を線状シールで接合する場合であれば、80℃以上で、シール線1mm当たり20～60kgで加圧することにより、良好なシール強度が得られるので、

これを目安にして変更するとよい。シール時間を変更するために、シール用ロールや対向ロールの軸心を偏心させて（ずらして）、回転数は同じであるが回転中の周速を変える方法を採用することもできる。

【0028】本発明のヒートシール装置では、シール用ロールのシール刃近傍、対向ロールの周面全体をダイヤモンドライクカーボンで被覆することにより、これらのロールの摩耗を防ぎ、長寿命化を図ることができる。

【0029】シール刃近傍とは、少なくともシール刃の先端部を含む。シール刃は通常1～20mm程度ロール周面から突設しているの、シール刃全体、あるいはシール刃が突設している周囲をも含めてダイヤモンドライクカーボンで被覆してもよい。対向ロールは、シール刃がどこに当接されてもいように、周面全体をダイヤモンドライクカーボンで被覆することが好ましい。

【0030】ダイヤモンドライクカーボンとは、炭素イオンを基板に衝突させて作られる物質で、ダイヤモンドに似た硬質炭素膜であるが、結晶性を示さない。このようなダイヤモンドライクカーボンを被覆するには、プラズマCVD法等を採用すればよい。また、ダイヤモンドライクカーボン層が、長期間の使用により摩耗してきた場合には、切断刃表面のダイヤモンドライクカーボン層を一旦剥離し、再びコーティングすることもできる。シール刃あるいは対向ロール自体は、ステンレス鋼、各種合金、アルミナ、セラミックス等が利用可能である。ダイヤモンドライクカーボンの利用によって、超硬合金を使用してシール用ロールを作成する場合に比べ、1/3以下の価格で製造することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明のヒートシール法および装置は、同一箇所に複数回シールすることができるように構成さ*

＊れているので、多層シートあるいは厚膜シートであっても、表層を加熱し過ぎて痛めることなく、高速でヒートシールを行うことができる。またシート保持手段を備える構成は、シートの蛇行を防止して、第1のシールが行われたシートをロールに圧接したまま、2回目以降のシールを行うことができ、同一の位置に確実にシールすることが可能となった。

【0032】さらに、ヒートシール刃近傍や対向ロール周面をダイヤモンドライクカーボンで被覆した構成では、シール刃や対向ロールの摩耗を非常に少なくすることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヒートシール装置の実施例を示す説明図である。

【図2】シート押さえ具の構造を示す説明図である。

【図3】シート押さえ具の構造を示す説明するための一部破断断面図である。

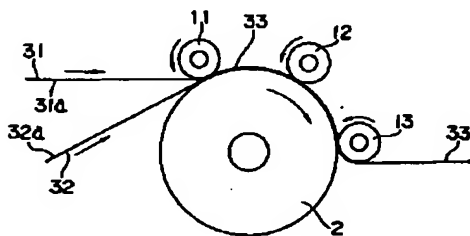
【図4】シート押さえ具の動きを示す説明図である。

【図5】シート押さえ具の動きを示す説明図である。

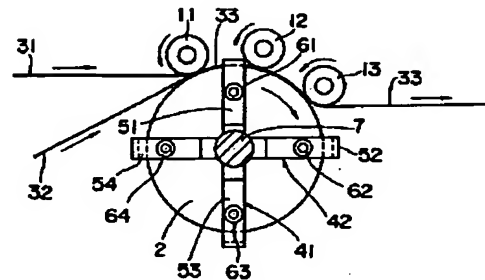
【符号の説明】

- 1 ヒートシール装置
- 11、12、13 シール用ロール
- 2 対向ロール
- 31、32、33 シート
- 41、42 溝
- 51、52、53、54 シート押さえ具
- 61、62、63、64 カムフロア
- 7 軸
- 8 ガイド板
- 9 ガイド溝

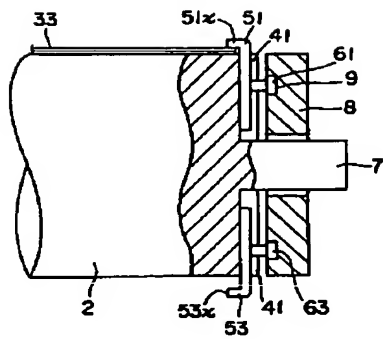
【図1】



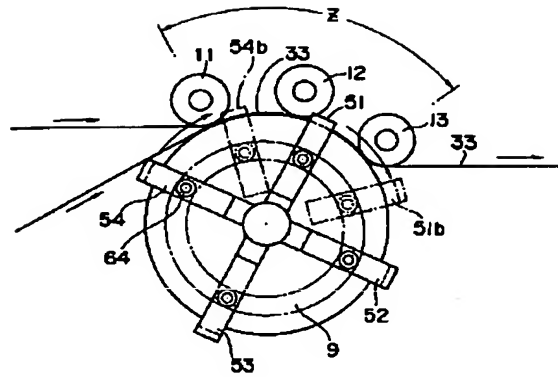
【図2】



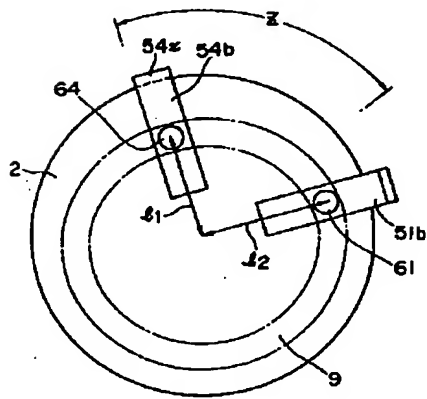
【図3】



【図4】



【図5】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**